

LAPORAN PROYEK AKHIR
SISTEM PRESENSI MAHASISWA DENGAN RFID
BERBASIS ARDUINO UNO



Disusun oleh :

WAHYU JANUARI

NIM	: 153310017
PROGRAM STUDI	: TEKNIK KOMPUTER
JENJANG	: DIPLOMA III

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA
2018

PROYEK AKHIR
SISTEM PRESENSI MAHASISWA DENGAN RFID
BERBASIS ARDUINO UNO

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Diploma Tiga (D3) Program Studi Teknik Komputer dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer Pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM.



Disusun oleh :

WAHYU JANUARI

NIM : 153310017
PROGRAM STUDI : TEKNIK KOMPUTER
JENJANG : DIPLOMA III

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA
2018

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Sistem Presensi Mahasiswa Dengan RFID Berbasis
Arduino Uno
Nama Mahasiswa : Wahyu Januari
NIM : 153310017
Jurusan : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III (D3)
Tahun : 2018

Telah diperiksa dan disetujui
Yogyakarta, 27 Juli 2018

Mengetahui
Dosen Pembimbing



(Totok Budioko, S.T., M.T.)

HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR

SISTEM PRESENSI MAHASISWA DENGAN RFID
BERBASIS ARDUINO UNO

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir dan dinyatakan
diterima sebagai syarat memperoleh gelar Ahli Madya Komputer

Program Studi Teknik Komputer

Yogyakarta, 23 Agustus 2018

Mengesahkan
Pembimbing


Totok Budiokp, S.T., M.T.

NIDN. 0522017102

Penguji 1


Drs. Berta Bednar, M. T.

NIDN. 0511116103

Penguji 2


Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

NIDN. 0507108401

Mengetahui, **23 AUG 2018**

Ketua Program Studi Teknik Komputer


Adi Kusjani, S.T., M. Eng.

NIDN. 0515067501

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO HIDUP

“Aku percaya, 70% keberhasilanku berasal dari doa dan kerja keras kedua orang tuaku yang tidak pernah putus.”

-Wahyu Januari-

Karya ini saya persembahkan untuk.....

Bapak Suharno dan Ibu Sugiyem,

Titik Yulianti kakak terbaik,

Bapak Totok Budioko,

Dosen-dosen jurusan TK Bapak Berta, Bapak Yudhi, Bapak Adi Kusjani, Ibu Ningrum

Keluarga besar HMJ TK,

Teman-teman seperjuangan TK 2015,

Teman-teman tersayang Amal, Yanti, Yani, Atik, Fian,

Serta semua pihak yang selalu mendukung saya.

INTISARI

SISTEM PRESENSI MAHASISWA DENGAN RFID BERBASIS ARDUINO UNO

Oleh
Wahyu Januari
153310017

Program Studi Teknik Komputer
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
AKAKOM Yogyakarta

Kehadiran merupakan hal penting yang perlu dilakukan terutama di perkuliahan. Masih banyak Perguruan Tinggi yang menggunakan cara manual dalam melakukan presensi. Setiap mahasiswa diminta menandatangani daftar kehadiran ketika kelas berlangsung. Hal ini cukup mempengaruhi fokus mahasiswa dalam menerima mata kuliah yang sedang berjalan. Salah satu contoh perkembangan teknologi adalah RFID (*Radio Frequency Identification*). RFID terdiri *tag* dan *reader*. RFID memiliki banyak manfaat, salah satu diantaranya adalah sebagai presensi. Proyek Akhir ini dimaksudkan untuk membuat *prototype* sistem presensi yang tidak manual yaitu dengan menggunakan RFID.

Prototype yang diimplementasikan terdiri dari sebuah *reader* dan 3 buah *tag* berjenis Mifare. Pada awal Sistem Presensi Mahasiswa dinyalakan, maka dilakukan inisialisasi pada *reader*, kemudian menghubungkan *reader* ke *database*. *Reader* akan menunggu hingga terdeteksi adanya *tag*. *Tag* yang terbaca akan mengirimkan informasi berupa id *tag*, ruang (informasi *reader*), dan waktu baca *tag* pada *database*. Keberhasilan id *tag* yang terekam pada *database* akan ditampilkan pada LCD dan dapat dilihat pada aplikasi *server* web.

Kesimpulan dari Proyek Akhir ini adalah terciptanya *prototype* sistem presensi mahasiswa dengan RFID dengan hasil pengujian jarak baca maksimal antara *tag* dengan *reader* adalah 3,5cm, keseluruhan sistem berjalan dengan baik namun pada *reader* terdapat peluang untuk terjadi *hang*, banyaknya *tag* yang ditempelkan pada *reader* disuatu kelas tetap ditampilkan sebanyak jumlah *tap* pada aplikasi *server* web, dan sebuah *username* yang dapat digunakan untuk *login* pada beberapa komputer dalam waktu yang sama.

Kata kunci: Apache, Arduino Uno, MySQL, RFID, Web.

ABSTRACT

STUDENT PRESENCE SYSTEM WITH RFID BASED ARDUINO UNO

By
Wahyu Januari
153310017

Computer Engineering Study Program
College of Informatics and Computer Management
AKAKOM Yogyakarta

Attendance is an important thing to do especially in lectures. There are still many universities that use manual way of presenting. Each student is required to sign the attendance list as the class progresses. This is enough to affect the focus of students in receiving courses that are running. One example of technological development is RFID (Radio Frequency Identification). RFID consists of tags and readers. RFID has many benefits, one of which is as a presence. This Final Project is intended to create a prototype of a non-manual attendance system by using RFID.

The implemented prototype consists of a reader and 3 Mifare type tags. At the beginning of the Student Presentation System is turned on, then the initialization is done on the reader, then connect the reader to the database. Reader will wait until the tag is detected. Tag which is read will send information in the form of tag id, place (information reader), and tag read time in the database. The success of the tag id recorded on the database will be displayed on the LCD and can be viewed on the web server application.

The conclusion of this Final Project is the creation of a prototype student attendance system with RFID with the maximum reading distance test between the tag and the reader is 3.5cm, and the whole system runs well but the reader has an opportunity to hang, the number of tags attached to the reader in a class still displayed as much as the number of taps on the web server application, and a username that can be used to log on multiple computers at the same time.

Keywords: Apache, Arduino Uno, MySQL, RFID, Web.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Laporan Proyek Akhir yang berjudul **“Sistem Presensi Mahasiswa Dengan RFID Berbasis Arduino Uno”** ini dapat diselesaikan.

Penyusunan Laporan Proyek Akhir dari awal hingga akhir tentu tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Dengan adanya bantuan tersebut, penulis hendak menyampaikan terimakasih kepada beberapa pihak diantaranya sebagai berikut:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
2. Bapak Ir. M Guntara, M.T., selaku Wakil Ketua I Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
3. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer Diploma 3 Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
4. Bapak Totok Budioko, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Proyek Akhir yang tidak pernah jenuh dalam membimbing dan mengarahkan penulis ketika mengalami permasalahan setiap saat.
5. Kedua orang tua beserta seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan berupa doa dan restu sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
7. Keluarga besar HMJ Teknik Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
8. Teman-teman satu angkatan yang turut membantu dan memberikan semangat dalam tersusunnya Proyek Akhir ini.

Laporan ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Diploma Tiga (D3) Program Studi Teknik Komputer dan untuk

memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini tentu terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga Laporan Proyek Akhir ini memberikan manfaat bagi penulis dan bagi pembaca.

Yogyakarta, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO HIDUP	v
HALAMAN INTISARI	vi
HALAMAN ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR <i>LISTING</i> PROGRAM	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Batasan Masalah	2
BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID)	3
2.2. Arduino	5
2.3. <i>Library</i> Arduino	6
2.4. <i>Ethernet Shield</i>	7
2.5. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) 16x2 I2C	8
2.6. <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	9

2.7. MYSQL.....	10
2.8. Komunikasi <i>Serial Peripheral Interface</i> (SPI)	11
2.9. Komunikasi <i>Inter-Integrated Circuit</i> (I2C)	12
BAB 3 RANCANGAN SISTEM	13
3.1. Rancangan Sistem Keseluruhan.....	13
3.2. Rancangan <i>Hardware</i>	14
3.3. Rancangan Basis Data.....	14
3.4. Rancangan <i>Software</i>	16
3.4.1. Diagram Alir Arduino Sebagai Mesin Presensi RFID.....	16
3.4.2. Diagram Alir Aplikasi <i>Server Web</i>	18
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Implementasi Arduino Sebagai Mesin Presensi RFID	21
4.1.1. LCD 16x2 I2C.....	21
4.1.2. <i>Ethernet Shield</i>	23
4.1.3. <i>Reader</i> RFID	25
4.2. Implementasi Basis Data.....	28
4.3. Implementasi Aplikasi <i>Server Web</i>	28
4.4. Pengujian.....	32
4.4.1. Pengujian Arduino Sebagai Mesin Presensi RFID	32
4.4.2. Pengujian Aplikasi <i>Server Web</i>	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Cara Kerja RFID	3
Gambar 2.2. <i>Reader</i> RFID RC522.....	4
Gambar 2.3. <i>Tag</i> RFID	4
Gambar 2.4. Arduino Uno.....	5
Gambar 2.5. Arduino IDE.....	6
Gambar 2.6. <i>Library</i> Arduino	7
Gambar 2.7. <i>Ethernet Shield</i>	7
Gambar 2.8. LCD 16x2 I2C Tampak Depan	8
Gambar 2.9. LCD 16x2 I2C Tampak Belakang.....	9
Gambar 2.10. phpMyAdmin	10
Gambar 2.11. Bus SPI.....	11
Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem	13
Gambar 3.2. Diagram Blok <i>Hardware</i>	14
Gambar 3.3. Struktur Tabel <i>Database</i> Presensi	15
Gambar 3.4. Diagram Alir Arduino Sebagai Mesin Presensi RFID	17
Gambar 3.5. Diagram Alir index.php.....	19
Gambar 3.6. Diagram Alir tampil.php	20
Gambar 3.7. Diagram Alir <i>logout.php</i>	20
Gambar 4.1. Rangkaian Arduino Uno dan LCD 16x2 I2C.....	22
Gambar 4.2. Rangkaian Arduino Uno dan <i>Ethernet Shield</i>	24
Gambar 4.3. Rangkaian Arduino Uno dan <i>Reader</i> RFID RC522.....	26
Gambar 4.4. Hasil PING IP Address <i>Ethernet Shield</i>	33
Gambar 4.5. Tampilan Sukses Koneksi Ke <i>Database</i> Pada LCD	33

Gambar 4.6. Tampilan Tempel <i>Tag</i> Pada LCD	34
Gambar 4.7. Tampilan Hasil Baca ID Pada LCD	35
Gambar 4.8. Tampilan Presensi Sukses Pada LCD	35
Gambar 4.9. Hasil <i>Insert</i> IDtag	36
Gambar 4.10. Tampilan File index.php Pada Aplikasi <i>Server</i> Web	40
Gambar 4.11. Tampilan Jika <i>Password</i> Tidak Diisi	40
Gambar 4.12. Tampilan Jika <i>Username</i> Tidak Tersedia.....	41
Gambar 4.13. Tampilan Jika <i>Password</i> Salah	41
Gambar 4.14. Tampilan Halaman tampil.php.....	42
Gambar 4.15. Id <i>Tag</i> Terekam Berkali Kali	43
Gambar 4.16. Tampilan Aplikasi <i>Server</i> Web Id <i>Tag</i> Terekam Berkali Kali.....	43
Gambar 4.17. Tampilan Aplikasi <i>Server</i> Web Di Komputer Lain	44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. ID <i>Tag</i>	34
Tabel 4.2. Jarak Pembacaan RFID Dengan Tebal <i>Casing</i> 2mm.....	36
Tabel 4.3. Baca Satu <i>Tag</i>	37
Tabel 4.4. Baca <i>Tag</i> Bergantian.....	38
Tabel 4.5. Baca 2 <i>Tag</i> Sekaligus	39

DAFTAR *LISTING* PROGRAM

<i>Listing 4.1. Inisialisasi LCD 16x2 I2C.....</i>	22
<i>Listing 4.2. Tampilan Sukses Konek DB Pada LCD</i>	23
<i>Listing 4.3. Tampilan Instruksi Tempel Tag Pada LCD</i>	23
<i>Listing 4.4. Tampilan ID Tag Pada LCD</i>	23
<i>Listing 4.5. Tampilan Sukses Presensi Pada LCD</i>	23
<i>Listing 4.6. Inisialisasi Ethernet Shield.....</i>	24
<i>Listing 4.7. Fungsi Konek Ke Database</i>	25
<i>Listing 4.8. Inisialisasi Pin Reader RFID RC522</i>	26
<i>Listing 4.9. Reader Menunggu Tag</i>	27
<i>Listing 4.10. Fungsi Baca Tag</i>	27
<i>Listing 4.11. Insert Id Tag Ke Database.....</i>	28
<i>Listing 4.12. koneksi.php</i>	29
<i>Listing 4.13. Tampilan Halaman index.php.....</i>	29
<i>Listing 4.14. Pengecekan Isian Pada Username Dan Password</i>	30
<i>Listing 4.15. Cek Username Pada Tabel Users</i>	30
<i>Listing 4.16. Username Tidak Tersedia</i>	30
<i>Listing 4.17. Password Salah</i>	30
<i>Listing 4.18. Redirect Halaman tampil.php</i>	31
<i>Listing 4.19. controller.php</i>	31
<i>Listing 4.20. Pilihan Informasi Kelas Dan Pertemuan.....</i>	32
<i>Listing 4.21. logout.php</i>	32